

POLYESTER FILM ROLL

Patent Number: JP 63-225055
Publication date: 1988-09-20
Inventor(s): YOSHII, Toshiya, et al
Applicant(s): TORAY IND INC.
Application Number: JP 19870055360 1987 03 12

Abstract

PURPOSE: To prevent the generation of grains and winding creases and improve the winding form by forming a roll by winding a polyester film having an average surface roughness of 0.001-0.03 μ m in a winding hardness of 80-98 onto a plastic core having a surface resistance of 10^2 - 10^{10} Ω /mm².

CONSTITUTION: The average surface roughness of a polyester film is set within a range of 0.001-0.03 μ m. The surface resistance of a plastic core surface layer is set within a range of 10^2 - 10^{10} Ω /mm², and the plastic film is taken up and formed into a roll. The winding hardness is set within a range of 80-98. Therefore, the generation of grains can be reduced, and also the generation of winding creases can be reduced, and the generation of winding deflection can be suppressed.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-225055

⑬ Int.Cl.⁴B 65 H 18/28
B 29 D 7/01

識別記号

庁内整理番号

6758-3F
6660-4F

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ポリエステルフィルムロール

⑯ 特 願 昭62-55360

⑰ 出 願 昭62(1987)3月12日

⑱ 発 明 者 吉 井 俊 哉 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業
場内⑲ 発 明 者 稲 田 日 出 雄 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業
場内

⑳ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

ポリエステルフィルムロール

2. 特許請求の範囲

コア表層の表面抵抗が、 $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$ の範囲にあるプラスチックコアに、平均表面粗さ0.001~0.030 μm のポリエステルフィルムが巻き硬度80~98の範囲で巻かれてなることを特徴とするポリエステルフィルムロール。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ビデオテープ用ベースなどに汎用されている二軸配向ポリエステルフィルムをプラスチックコアの上に巻きあげたポリエステルフィルムロールに関するものである。

〔従来の技術〕

表面が平滑なポリエステルフィルムを、プラスチックコア(プラスチック巻芯)に巻くことや、その時、コアの表面粗さをある程度、粗くすることは、特開昭61-162448号公報で知られている。

また、表面が平滑なポリエステルフィルムを、巻き硬度を硬く巻くことは、特公昭61-53292号公報で知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、上記した従来の手法のままで、表面が平滑なポリエステルフィルムを、プラスチックコアの上に硬く巻くと、フィルム巻き層表面に、にきび状の微小突起(“ツブ”という)が出やすいという問題点がある。このような“ツブ”が出ると、フィルムの平滑性が劣ったものとなるゆえ、これをビデオテープ用ベースなどに用いた場合、電磁変換特性の悪化などの問題点を生ずる。

本発明は、この“ツブ”が発生しにくいポリエステルフィルムロールを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、コア表層の表面抵抗が、 $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$ の範囲にあるプラスチックコアに、平均表面粗さ0.001~0.030 μm のポリエステルフィルムが、巻き硬度80~98の範囲で

巻かれてなるポリエステルフィルムロールをその骨子とするものである。

本発明でいうポリエステルフィルムとは、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートあるいはエチレン α 、 β -ビス(2-クロルフェノキシ)エタン4,4'-ジカルボキシレートを繰返し単位とするポリエーテルエステルなど、エステル結合を主連鎖とするポリエステルを二軸延伸してなる二軸配向ポリエステルフィルムのことである。本発明でいうポリエステルフィルムの表面の平均表面粗さ(Ra)は、0.001~0.030 μ m、好ましくは、0.005~0.020 μ mの範囲内のものである。この範囲よりもRaが大きいポリエステルフィルムでは、硬く巻いても、“ツブ”を発生することがあまりない。また逆に、Raが上記範囲より小さいフィルムでは、滑性が非常に劣るため、極めて劣った巻姿のフィルムロールしか得られないため、本発明の対象にはなりにくい。本発明でいうポリエステルフィルムの厚さは、特に限定されるものではないが、通

常、4~30 μ mのものである。

次に、本発明でいうプラスチックコアとは、フィルムが接触するコア表面が、熱可塑性あるいは熱硬化性樹脂などの、いわゆるプラスチックコアから実質的に成っているもののことである。具体的に言えば、紙からなるコアの表面に樹脂を含浸せしめたコア、塩化ビニル樹脂あるいは、塩化ビニル樹脂にABS樹脂やゴム成分などを混合して、衝撃強度を上げた高衝撃性塩化ビニル樹脂からなるコア、あるいは、ガラス繊維あるいはガラスフィラメントを巻きまわして円筒形とし、これに樹脂を含浸せしめたコアなどである。本発明で用いるプラスチックコアは、コア表面の表面抵抗が、 $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$ 、好ましくは $10^3 \sim 10^8 \Omega/\square$ の範囲内にあるものである。このようなコアにするためには、コアの表面を形成するプラスチックの中に、カーボンブラック、銅や鉄、アルミニウムなどの金属粉末あるいは酸化スズの微粒子など、いわゆる導電性微粒子を含有せしめておけばよい。これら微粒子の含有量は、粒子や

樹脂の種類によって異なるが、コア表面を形成するプラスチックの重量基準で20~40%程度である。プラスチックコア表面の表面抵抗が、上記した範囲より高い場合には、これにポリエステルフィルムを巻き上げていった場合、“ツブ”の発生が多くなる。また、逆に、表面抵抗が上記範囲より小さくなると、コア表面が粗くなりすぎる傾向があり、これがフィルムに転写してしまうため、コアに近いフィルムが使えなくなるという大きな欠陥を生ずる。

本発明を更に効果的にして、“ツブ”の発生を減らし、フィルムロールの巻姿を良好なものとするためには、プラスチックコア表面のうねりを、ある一定範囲、すなわち、ろ波中心線うねり(WCA)の数値で0.05~2.00 μ m、好ましくは0.1~1.0 μ mの範囲内とすることが望ましい。このコア表面のうねりは、コアの軸方向に測られるものであり、フィルムが接するコア表面をランダムに20点を測り、この算術平均値で示される。この表面うねりは、従来よく測定される

表面粗さよりも、はるかに周期の長い波状の表面変化を示す値であるが、このWCAの値が上記範囲より小さいと、フィルム巻層に“ツブ”を発生しやすい。また逆に、WCAの値が上記範囲より大きいと、フィルムに巻きじわが入りやすくなるので好ましくない。この表面うねりの程度は、プラスチックコア表面を旋盤などで成形加工する時の条件により制御することができる。

このようなプラスチックコアにポリエステルフィルムを巻きあげていき、巻きあげ長さ3.000m以上の必要巻長さまで巻いて、ポリエステルフィルムロールができあがる。巻きあがったフィルムロールの巻き硬度は、80~98、好ましくは85~95の範囲にすることが必要である。巻き硬度が上記範囲より低いと、幅方向の巻きじわができやすく、また、巻きずれを起しやすい。逆に巻き硬度が上記範囲を越すと、長手方向の巻きじわが入りやすく、また、“ツブ”の発生頻度も高くなる。巻き硬度の調節は、ミルロールから製品ロールを巻きとる時のスリッターにおいて、フ

フィルムの張力とフィルムロールに接触しているコンタクトロールの面圧を適宜組み合わせることによって可能である。

〔特性の測定方法〕

1. プラスチックコアの表面抵抗

ASTM-D257に述べられている表面抵抗の測定方法の原理を用いて測定した。

2. フィルムロールの巻き硬度

フィルムの巻長さ3,000m以上を巻きあげたフィルムロールの外側から、高分子計器製のハードネステスター、タイプCを押しあてて測定した。測定点は、フィルムロールの軸方向に5点（但し、フィルムロール両端部の10mmづつは除いた全幅を5等分して、各等分の中央部を測る）づつ、円周方向に120度間隔で3ヶ所、合計15カ所を測り、これらの値の算術平均を、そのフィルムロールの巻き硬度とした。

3. 平均表面粗さ(Ra)

高精度薄膜段差測定器ET-10型に、信号解析装置（いずれも小坂研究所製）を接続して測

定した。Ra算出原理は、Jis-B0601-1976に準じてある。測定条件は次のとおり。

高さ方向倍率：100,000倍

測定面方向倍率：500倍

測定長さ：4mm（フィルム幅方向に測定）

カットオフ値：0.08mm

4. ろ波中心線うねり(WCA)

小坂研究所製の万能表面形状測定器モデルSE-3Eを用い、Jis-B0610-1976に定められている測定法に準じて測定した。測定条件は次のとおり。

高さ方向倍率：50,000倍

測定面方向倍率：20倍

測定長さ：12mm（コアの軸方向に測定）

低域カットオフ：0.8mm

高域カットオフ：8mm

〔実施例〕

本発明を実施例にもとずいて説明する。

実施例1

厚さ15μmの二軸配向ポリエチレンテレフタ

レートフィルム(Raは0.016μm)のミルロールを、センターwindとサーフェイスwind併用方式のスリッターにセットし、1m幅にスリットして、プラスチックコア（外径6インチ）の上に巻きあげた。プラスチックコアとしては、硬質塩化ビニル樹脂からなる円筒の表層に、カーボンブラック30重量%を含有する樹脂層が被覆されているものを用いた。このコアの表面抵抗は $5 \times 10^3 \Omega/\square$ 、ろ波中心線粗さ(WCA)は0.73μmであった。フィルム長さ6,000mを巻き上げて得られたフィルムロールの巻き硬度は88であり、巻外層に、“ツブ”の発生は見られなかった。また、このフィルムロールを、巻き返して、巻きの内層も調べてみたが、“ツブ”の発生は見当たらず、また、巻きじわもほとんどない良好な巻姿であった。

比較例1

実施例1のプラスチックコアのかわりに、硬質塩化ビニル樹脂からなるコア（表面抵抗 $10^{16} \Omega/\square$ 、WCA=3.2μm）を用い、実施例1と同

様に6,000m巻きのフィルムロールを得た。このフィルムロールは、外層および内層に、いくつかの“ツブ”の発生が見られた。また、実施例1のフィルムロールに比べて、巻きの内層に、しわの発生が多く見られた。

実施例2

厚さ10μmの二軸配向強化ポリエチレンテレフタレートフィルム(Raは0.008μm、長手方向ヤング率700kg/mm²)のミルロールを、実施例1と同様に、0.6m幅、巻き長さ6,000mに巻きあげた。プラスチックコアとしては、ガラス繊維をスパイラルに巻きあげ、それに不飽和ポリエステル樹脂を含浸してキュアした円筒の表層に、カーボンブラック30重量%を含有する樹脂層を被覆して硬化せしめたものを用いた。このプラスチックコアの外径は6インチ、表面抵抗は $2 \times 10^3 \Omega/\square$ 、ろ波中心線粗さ(WCA)は0.65μmであった。巻きあげられたフィルムロールの巻き硬度は89であり、巻きの外層、内層にも、“ツブ”の発生はなく、しわ

の存在も、ほとんど見当らなかった。

〔発明の効果〕

本発明は、表面抵抗が特定の範囲にあるプラスチックコアの上に、表面の平滑なポリエステルフィルムを硬く巻くことにより、“ツブ”の発生や、巻きじわの発生が極めて少ない、巻姿の優れたポリエステルフィルムロールを得ることに成功したものである。このようなフィルムロールは、このフィルムをベースとして用いるビデオテープ、デジタルオーディオテープなどに有益であるばかりでなく、コンデンサー用途や熱転写型プリンターリボン用途にも好適なものである。

特許出願人 東レ株式会社